



中华人民共和国国家标准

GB/T 19670—2023/ISO 14118:2017

代替 GB/T 19670—2005

机械安全 防止意外启动

Safety of machinery—Prevention of unexpected start-up

(ISO 14118:2017, IDT)

2023-09-07 发布

2023-09-07 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 防止意外启动的通用措施	2
4.1 一般要求	2
4.2 隔离和能量释放的手动措施	2
4.3 其他防止意外(非正常)启动的措施	2
4.4 信号和警告(延迟启动)	3
5 隔离和能量释放	3
5.1 防止动力源恢复产生意外启动	3
5.2 动力源隔离装置	3
5.3 锁定(固定)装置	3
5.4 储能释放或限制(抑制)装置	4
6 防止意外启动的其他措施	4
6.1 设计策略	4
6.2 防止意外生成启动指令的措施	5
6.3 保持停止指令的措施	6
6.4 2类停止期间安全状态(停止状态)的自动监控	7
7 用于验证的设计要求	7
7.1 一般要求	7
7.2 隔离验证	7
7.3 能量释放或限制(抑制)验证	7
附录 A (资料性) 需要人员处于危险区的任务示例	8
参考文献	9

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 19670—2005《机械安全 防止意外启动》，与 GB/T 19670—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了标准的范围(见第 1 章,2005 年版的第 1 章)；
- 增加了防止意外启动的通用措施的一般要求(见 4.1)；
- 更改了其他防止意外启动的措施(见 4.3,2005 年版的 4.2)；
- 增加了通过信号和警告(延迟启动)防止意外启动时的要求(见 4.4)；
- 增加了防止动力源恢复产生意外启动的一般要求(见 5.1)；
- 更改了锁定(固定)装置的要求(见 5.3,2005 年版的 5.2)；
- 更改了 A 级、B 级和 C 级时保持停止指令的要求(见 6.3.2 和 6.3.3,2005 年版的 6.3.2 和 6.3.3)。

本文件等同采用 ISO 14118:2017《机械安全 防止意外启动》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国机械安全标准化技术委员会(SAC/TC 208)提出并归口。

本文件起草单位：苏州莱恩精工合金股份有限公司、广州丰桥智能装备有限公司、华辰精密装备(昆山)股份有限公司、厦门伟豪泰科技有限公司、扬州润盈机械有限公司、湖州市南浔区佰通标准化研究院、北京航天新立科技有限公司、浙江铂大工贸有限公司、浙江环稠机械设备制造有限公司、浙江金马逊智能制造股份有限公司、北京机械设备研究所、中机生产力促进中心有限公司、皮尔磁电子(常州)有限公司、四川蜀兴优创安全科技有限公司、南京理工大学、北京遥感设备研究所、山东杰创机械有限公司、成都航天凯特机电科技有限公司、广东群旺科技股份有限公司、浙江科迅工贸有限公司、南京林业大学、泰瑞机器股份有限公司、中国船舶集团有限公司第七〇三研究所、安士能电器(上海)有限公司、深圳市越疆科技股份有限公司、奥煌检测技术服务(上海)有限公司、深圳市湾测技术有限公司、健翌精密设备江苏有限公司、立宏安全设备工程(上海)有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、沧州铭洋自动化技术有限公司、广汽本田汽车有限公司、深圳市拉普拉斯能源技术有限公司、青岛索尔汽车有限公司、广东豪德数控装备股份有限公司、咸阳蓝博机械有限公司、深圳市今天国际智能机器人有限公司、东莞市创丰科技发展有限公司、九思检测技术(广东)有限公司、陕西泛标软件有限公司、义乌市国军模具有限公司、陕西协佳亚光软件有限公司、西安宁康特数据服务有限公司、广东康鑫新材料有限公司、绍兴科艺标准技术咨询有限公司。

本文件主要起草人：张秀卓、张鹏、赵彬、张佳晨、曹宇中、杨旭干、张天泽、杨治国、田立新、颜祁明、张直焕、郑夫青、林姚辰、张冲、吴志刚、魏建鸿、李勤、蒋礼平、宋小宁、张钊、刘治永、姜涛、居荣华、秦培均、曾奕聪、居里锴、程红兵、刘培超、张杰、付卉青、陆晓光、庞学佳、张晓飞、吴海建、方八零、张燕、黄飞、方明、朱国豪、刘敬盛、李忠、侯红英、张群、林佳继、陈卓贤、黄之炯、潘军、姜宇、董利军、梅小伟、陈婧、张重高、汪正华、南少微、傅小琴、杨玲玲、皮玉林、向东梅、顾大正。

本文件于 2005 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

机械领域安全标准的结构如下。

- A类标准(基础安全标准),给出适用于所有机械的基本概念、设计原则和一般特征。
- B类标准(通用安全标准),涉及机械的一种安全特征或使用范围较宽的一类安全装置:
 - B1类,特定的安全特征(如安全距离、表面温度、噪声)标准;
 - B2类,安全装置(如双手操纵装置、联锁装置、压敏装置、防护装置)标准。
- C类标准(机械产品安全标准),对一种特定的机器或一组机器规定出详细的安全要求的标准。

根据 GB/T 15706,本文件属于 B 类标准。

本文件尤其与下列与机械安全有关的利益相关方有关:

- 机器制造商;
- 健康与安全机构。

其他受到机械安全水平影响的利益相关方有:

- 机器使用人员;
- 机器所有者;
- 服务提供人员;
- 消费者(针对预定由消费者使用的机械)。

上述利益相关方均有可能参与本文件的起草。

此外,本文件预定用于起草 C 类标准的标准化机构。

本文件规定的要求可由 C 类标准补充或修改。

对于在 C 类标准的范围内,且已按照 C 类标准设计和制造的机器,优先采用 C 类标准中的要求。

当有人员处于危险区时,使机器保持在停止状态是安全使用机械的重要条件之一,也是机器设计者和使用者的主要目标之一。

过去,“运行的机器”和“停止的机器”的概念通常不明确。实际上:

- 运行的机器是指可运动组件或部分可运动组件处于运动状态;
- 停止的机器是指所有可运动组件都处于静止状态。

机器自动化已使得更难以定义“运行的”和“运动的”,以及“停止”和“静止”之间的关系。自动化还增加了意外启动的潜在可能性,并且在停机诊断或纠错时因意外启动而发生了大量的危险事件。

除了机械危险之外,也需要考虑可运动组件产生的其他危险(如激光束产生的危险)。

对于处于停止的机器的危险区的人员,进行风险评估时需要考虑产生危险的组件意外启动的可能性。

本文件为机器设计者和相关标准化技术委员会提供了可用于防止意外启动的内置措施示例。

机械安全 防止意外启动

1 范围

本文件规定了防止机器意外启动(见 3.2)的设计措施,以便于在危险区安全地进行人工干预(见附录 A)。

本文件适用于所有类型能量源引起的意外启动,即:

- 动力源,如电源、液压、气动;
- 重力、压缩弹簧等贮存的能量;
- 外部影响,如风力。

本文件未规定控制系统安全相关部件的性能等级或安全完整性等级。尽管给出了防止意外启动的措施,但本文件未规定特定机器防止意外启动的措施。

注: C类标准能规定防止因意外启动产生的伤害的所需措施。然而,特定机器的要求需要通过风险评估来确定,这不属于本文件的范围。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

ISO 12100 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(Safety of machinery—General principles for design—Risk assessment and risk reduction)

ISO 13849-1 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分:设计通则(Safety of machinery—Safety-related parts of control systems—Part 1:General principles for design)

注: GB/T 16855.1—2018 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分:设计通则(ISO 13849-1:2015, IDT)

IEC 62061 机械电气安全 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全(Safety of machinery—Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems)

注: GB 28526—2012 机械电气安全 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全(IEC 62061:2005, IDT)

3 术语和定义

ISO 12100 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

启动 start-up

机器启动 machine start-up

机器或其部件从静止到运动或开启的变化。

注: 不是运动的功能示例,如开启激光束。